

La Cosecha de Agua y el Aprovechamiento de las Erosionadas Laderas de Cajamarca, como Fuente de Agua y Producción de Alimentos

Pablo E. Sánchez Cevallos¹

¹Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca-ASPADERUC, Perú

La vida de la sociedad humana, depende de los recursos naturales que le proporcionan las materias primas para el sustento de la vida, como son: Alimentos, vestido, vivienda, recreación, etc. Dentro de estos recursos uno de los principales es el agua, que constituye uno de los tres elementos más importantes de la vida. Saint-Exupéry celebró Escritor Francés, dijo del agua: ¿Qué eres agua?. Líquido incoloro, inodoro e insípido, pero eres el elemento más importante de la vida. ¡No!. Eres la vida misma.

Origen del Agua en las Áreas Continentales de la Tierra

Toda el agua que vemos discurrir por arroyos y ríos, almacenada en lagos y lagunas de agua dulce, y la que brota de los manantiales o puquíos, tienen su origen en la lluvia que cae estacionalmente en la tierra, especialmente en las altas montañas donde la precipitación es mayor, y que penetrando en el interior del suelo discurre por su interior hasta salir a la superficie y discurrir por ella, en arroyos y riachuelos, que se incrementa con el agua de escorrentía que arrastra el suelo, cuando la precipitación es intensa.

LA COSECHA DEL AGUA DE LLUVIA

Desde hace algún tiempo empleamos esta frase en Cajamarca para proponer, como podemos disponer de este valioso elemento en forma permanente o sostenida.

Empleamos el término COSECHA en la acepción que nos proporciona la Enciclopedia Box, que significa también recoger, y que referido al agua debemos interpretar como COSECHA DEL AGUA DE LLUVIA, ligando las acciones de cosechar a las que el hombre del campo realiza, recogiendo todo lo que el medio ambiente le brinda para sustentar su vida.

¿Cómo se realiza la Cosecha del Agua?

Veamos el ejemplo de Cajamarca. La precipitación pluvial en esta región es de alrededor de 700 milímetros al año, lo que significa que por cada m² de tierra o de una superficie cualquiera, como pueden ser los techos de las casas, podemos recoger teóricamente 700 litros en el año, lo que equivaldría a 7,000 cubos por há. al año; lo que podría ser suficiente para asegurar cualquier cosecha de granos o tubérculos. Para ello, debemos recoger el agua en las

formas o sistemas más convenientes, agua que no sólo cubriría nuestras necesidades, si no generarían manantiales, arroyos y ríos permanentes, para abastecer no sólo a la sierra sino también a la costa.

La cosecha o captación del agua, pasa por procesos físico-biológicos que tenemos que construir o reconstruir, los que debemos iniciar en el más corto plazo. Indudablemente que existen muchas interrogantes o preguntas que debemos responder. La primera se referirá a la presencia estacional e irregular de las lluvias, pues en Cajamarca tenemos dos épocas de lluvia, una corta de Setiembre a la primera quincena de Noviembre y otra larga de fines de Diciembre a Marzo, y en pocas oportunidades hasta Abril, de donde surge el dicho popular que afirma: "Abril aguas mil o todas caben en un barril". La otra interrogante se refiere a la enorme pérdida de agua que se produce por evaporación debido a nuestra atmósfera seca.

Descripción de la Hidrología del Suelo

En cuanto a este fenómeno, debemos indicar que el agua de lluvia que llega al suelo, va a estar sujeta a un efecto inmediato de dos fuerzas: Una de absorción intensa desde la atmósfera, que mientras menor sea su humedad relativa actuaran como un verdadero secante; lo que podemos constatar cuando observamos que en las pistas de Cajamarca después de una gran lluvia y pasado un corto tiempo se quedan totalmente secas.

La otra fuerza, es la que se genera al interior del suelo desde su superficie hacia el interior de éste, cuya intensidad será más fuerte en la medida en que el suelo es más poroso y posee mayor cantidad de materia orgánica, elemento de gran higroscopicidad; esto ocurre cuando la superficie del suelo está cubierto de vegetación, como se comprenderá el sistema radicular de hierbas, arbustos y árboles es muy grande, y la vida de la mayor parte de raíces y raicillas es muy corta, ya que se van reemplazando permanentemente por otras nuevas que no ocupan el mismo lugar, generando una intrincada red de canales y capilares que constituyen una verdadera esponja que además está llena de materia orgánica, proveniente de los deshechos de las raicillas muertas.

Este maravilloso fenómeno genera una intensa fuerza absorbente del agua desde la superficie hacia el interior del suelo, agua que es luego drenada hasta los horizontes inferiores, hasta llegar a las napas impermeables originando posteriormente los manantiales que surgen en las partes inferiores de la montaña.

La circulación del agua dentro del suelo, va siendo cada vez más lenta conforme se va profundizando ésta, hasta llegar a los horizontes fracturados de la corteza lítica del suelo, donde discurre en largos espacios de tiempo; pues el agua que

cayó en un lugar y en una fecha determinada, saldrá por un manantial después de meses, años o siglos.

El Agua de Escorrentía

Cuando la intensidad de la lluvia es muy fuerte y el suelo y su esponja hídrica, no es capaz de retenerla, el agua discurre por la superficie generando el agua de escorrentía, la que puede arrastrar materiales de la superficie del suelo; arrastre que será mayor cuando el suelo está descubierto y removido, lo cual producirá al comienzo pequeños surcos, y si la escorrentía es mayor se formarán grandes y profundas cárcavas.

Por lo tanto, será importante tener el suelo siempre cubierto de bosques, montes o praderas; y si se hace agricultura en las laderas deberá hacerse con las adecuadas prácticas de conservación de aguas y suelos; esto es usando andenes, terrazas de formación lenta, acequias de infiltración y zanjas de infiltración para acumular agua de lluvia.

La Gestión del Agua en las Montañas Andinas

Analicemos históricamente como fueron las laderas cajamarquinas y su relación con el agua; al respecto existen muchos testimonios de viajeros y las narraciones de nuestros antecesores, que nos dicen que en los primeros años de la colonia las laderas cajamarquinas estuvieron cubiertas de abundante vegetación especialmente herbácea y de montes bajos, por lo que se decía que Cajamarca era una Sinfonía de Verdes.

Los Europeos introdujeron desde muy temprano en Cajamarca, ovinos, vacunos, caprinos, caballos, asnos y cerdos, que en principio desplazaron a los camélidos, por que el desarrollo de los rebaños de los animales de castilla fue muy grande, debido a la abundancia de pastos, a la poca altura de las montañas y a la ausencia de plagas y enfermedades, así como abundantes manantiales casi en todas las laderas, que proporcionaban agua a los pastores y a los animales.

Esta abundancia de animales permitió que en la época colonial se desarrollaran importantes **obrajes**, que eran una especie de fábricas artesanales donde se producían mantas y telas de lana sobre todo de bayeta, que era llevada a diferentes lugares de la colonia especialmente a la ciudad de Lima, como lo describe Fernando Silva en su Libro sobre **Los Obrajes de Cajamarca**.

También se establecieron muchas curtiembres artesanales y habían numerosos talabarteros, que trabajaban habilidosamente los cueros ya curtidos de vacunos,

ovinos y ganado caballar; ya que con el cuero se hicieron muchos objetos que posteriormente han sido reemplazados por metales y luego por los plásticos.

Se cuenta que al comienzo de la colonia, los ovinos habían prosperado tanto que la carne del ovino casi no tenía precio y que cualquier persona podría matar un ovino y comer su carne, siempre y cuando entregue el cuero al pastor o al dueño.

Esta bonanza no duro muchos años, pues se produjo una fuerte erosión de las laderas, debido al sobre pastoreo y al mal manejo de los rebaños así como a la destrucción de los montes y pequeños bosques, debido a la creciente demanda de madera y leña de los pueblos y ciudades, y también para producir carbón que los herreros demandaban para construir sus herramientas de acero, fierro, bronce y otros metales.

El Célebre Naturalista Alexander von Humboldt que visitó la región en 1802 y 1803, hace importantes observaciones: La primera se refiere al agotamiento de manantiales y arroyos, por lo que se quejaban los naturales de la zona. La segunda observación se refiere, a que llega a Cajamarca casi al final de la colonia cuanto la ganadería sufría una fuerte crisis, por las causas antes mencionadas y es la época en que las desnudas laderas comienzan a ser roturadas para sembrarlas de granos; como terrenos nuevos que eran los rendimientos que se alcanzaron en los primeros cultivos fueron muy buenos, lo que también llama la atención a Humboldt, pues se cosechaba de 8 a 10 veces el volumen de semilla sembrada que contrasta enormemente con las actuales cosechas en las laderas que escasamente sobrepasan las 2 o 3 veces el volumen sembrado